

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データを圧縮するデータ圧縮手段、該データ圧縮手段の出力データを蓄積するデータ蓄積手段、該データ蓄積手段の読み書きデータを格納するページバッファ、圧縮されたデータを伸長し圧縮前の元の画像データに復元するデータ伸長手段、及び前記の各手段の制御を行う制御手段を備え、画像入力装置からの画像データを圧縮して蓄積した後、該蓄積した画像データを読み出して伸長し画像出力装置に送るように構成した画像処理装置において、動作モードとして、データ蓄積手段及びデータ伸長手段は、画像データを圧縮／伸長する処理モードと圧縮／伸長しないスルーモードとを有し、ページバッファ及びデータ蓄積手段は、データ圧縮手段の出力データをデータ蓄積手段に蓄積した後データ伸長手段に読み出す蓄積モードとデータ蓄積手段に蓄積することなくページバッファからデータ伸長手段に転送する転送モードとを有すると共に、制御手段は、上記各動作モードの制御をユーザの指定するページ編集、画像データの原稿枚数、出力部数に応じて行うことを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、画像読み取り装置で読み取った画像データを圧縮して大容量のメモリに蓄積した後、繰り返し読み出して伸長し画像出力装置に送り出す画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 RDH (Recirculate Document Handler) は、自動原稿読み取り装置で複数枚の原稿をページ順に繰り返し読み取って必要な部数のコピー出力を行うものである。そのため、部数が増えると、それだけ原稿のハンドリングが多くなり原稿を傷めやすくなる。そこで、1回だけの原稿読み取りで同様に所望の部数を出力できるようにしたものが電子RDHである。この電子RDHでは、画像データを蓄積するために蓄積装置が用いられる。この蓄積装置は、大容量が望ましいことから、ハードディスクのような磁気記憶装置が用いられるが、半導体メモリであってもよい。そして、必要部数のコピー出力を行う場合には、複数枚の原稿をページ順に1回読み取ってその画像データを蓄積装置に蓄積し、その蓄積した画像データをページ順に繰り返し読み出して画像出力装置へ送り出すことによって指定された部数のコピー出力を行う。

【0003】 ところが画像データは、情報量が多いため複数枚の原稿を蓄積するには蓄積装置の容量が非常に膨大なものになってしまうという問題がある。そのため、一般には画像データを圧縮、伸長する圧縮器と伸長器を設けている。そして、画像データは圧縮器を通して圧縮することによって蓄積装置の容量を低減し、蓄積装置から読み出したデータは伸長器を通して伸長することによ

って元の画像データに復元して画像出力装置へ送り出すように構成している。

【0004】 また、ハードディスクのような磁気記憶装置を用いた場合には、シーク時間等も含めるとアクセス速度がほぼ1メガバイト／秒程度になる。これに対して通常の信号転送速度は10メガバイト／秒程度になるため両者の間に速度ギャップが生ずる。この速度ギャップを埋めるためにページバッファが設けられ、圧縮器からページ単位で圧縮データをページバッファに一時記憶すると、順次ハードディスクに蓄える。そして、原稿の蓄積が終了すると、ハードディスクからページバッファにページ単位でデータを順次読み出し、伸長器で順次伸長して元の画像データに復元して画像出力装置へ送り出す。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記のようにページバッファを介して1ページ単位でデータをハードディスクに書き込み、書き込んだ後にそのデータを読み出しする装置では、ハードディスクへのデータの書き込み、読み出しの時間がコピー出力を遅らせる原因となる。

【0006】 また、画像データを圧縮してページバッファへ転送した場合、入力原稿の切り貼りやマスキング、抽出移動といった編集加工が簡単に実行できないという問題がある。すなわち、画像読み取り装置で読み取られた原稿の画像データは、リアルタイムで入力され蓄積装置に蓄積されるため、編集加工は、蓄積されたデータで行うことになる。この場合、蓄積装置のデータは、圧縮データであるため、そのままのデータでは座標系の位置情報が不明である。そこで、情報加工を行うには、一旦、蓄積装置のデータを伸長してページメモリ上にビットマップに展開することが必要になる。そのためには、新たな編集用のページメモリを追加することになり、コストアップになるという問題がある。

【0007】 本発明の目的は、原稿枚数に応じて画像データの転送制御、圧縮器、伸長器の制御を行い、コピー出力の高速化を図ることである。本発明の他の目的は、編集用ページメモリを追加することなくページ編集を可能にすることである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 そのために本発明は、画像データを圧縮するデータ圧縮手段、該データ圧縮手段の出力データを蓄積するデータ蓄積手段、該データ蓄積手段の読み書きデータを格納するページバッファ、圧縮されたデータを伸長し圧縮前の元の画像データに復元するデータ伸長手段、及び各手段の制御を行う制御手段を備え、画像入力装置からの画像データを圧縮して蓄積した後、該蓄積した画像データを読み出して伸長し画像出力装置に送るように構成した画像処理装置において、動作モードとして、データ蓄積手段及びデータ伸長手段

は、画像データを圧縮／伸長する処理モードと圧縮／伸長しないスルーモードとを有し、ページバッファ及びデータ蓄積手段は、データ圧縮手段の出力データをデータ蓄積手段に蓄積した後データ伸長手段に読み出す蓄積モードとデータ蓄積手段に蓄積することなくページバッファからデータ伸長手段に転送する転送モードとを有すると共に、制御手段は、上記各動作モードの制御をユーザの指定するページ編集、画像データの原稿枚数、出力部数に応じて行うことを特徴とする。

【0009】

【作用】本発明の画像処理装置では、制御手段は、ユーザの指定するページ編集、画像データの原稿枚数、出力部数を検出してデータ圧縮手段及びデータ伸長手段、ページバッファ及びデータ蓄積手段の各動作モードを制御可能にしたので、ページ編集の場合には、圧縮しないでページバッファに画像データを格納することができ、ページ編集を簡単に行うことができる。また、原稿枚数、出力部数が少ない場合には、データ蓄積手段にデータを蓄積することなく、ページバッファからデータ伸長手段に画像データを転送し、画像出力の処理速度を上げることができる。

【0010】

【実施例】以下、図面を参照しつつ実施例を説明する。図1は本発明に係る画像処理装置の基本構成の1実施例を示す図である。

【0011】図1において、主制御装置1は、画像読み取り装置の画像データとPCやFAX等の外部機器の画像データとを切り換えるマルチプレクサ3、画像データを圧縮する圧縮器4、圧縮データを元の画像データに復元する伸長器5、ページバッファ6、大容量のデータ蓄積用メモリとしてのディスク7、及び制御回路2からなるものである。

【0012】スキャナ18は、例えばCCDセンサを使って原稿を読み取る画像読み取り装置であり、読み取り信号のオフセット調整、ゲイン調整を行ってアナログの画像データをデジタルの画像データに変換し、ギャップ補正、シェーディング補正等を行う。そして、カラー読み取りの場合にはR（赤）、G（緑）、B（青）に色分解した3原色の画像データを取り出し、その画像データに対して例えばEND（等価中性濃度変換）、カラーマスキング、原稿サイズ検出、カラー変換、UCR（下色除去）及び墨生成、網点除去及びエッジ強調、TRC（色調補正制御）、縮放処理、編集処理等を行う。このスキャナ18に取り付けられ、読み取り原稿を自動的にフィードするのがADF19である。

【0013】画像出力装置20は、画像データから生成された2値データに基づきレーザ光のオン／オフを各画素毎に制御して網点により中間調画像を再現することができる例えばレーザプリンタである。

【0014】PC17は、任意のパーソナルコンピュー

タであり、PCデコンポーザ16は、PC17のコードデータをビットマップに展開するものである。IOP11は、PC画像データの入力回路15、ページバッファ12、画像転送回路14、及び制御回路13からなる外部機器制御装置であり、ページバッファ12に格納した画像データを適宜分割して転送する。

【0015】UI21は、ディスプレイやコントロールパネル等で構成し、種々の機能や編集の設定入力、その内容の表示出力を行うものである。

【0016】また、主制御装置1を構成するものは以下のようなものである。

【0017】マルチプレクサ3は、画像バス8に接続する入力側のバスをスキャナ画像バス9からIOP画像バス10かに切り換えるものである。

【0018】圧縮器4は、圧縮モードとスルーモードとを有し、圧縮モードで例えば適応予測符号化方式によりデータを圧縮処理するものである。適応予測符号化方式は、圧縮器4には複数の種類の予測器を有し、この予測器で画像データを画素毎に予測する。予測が的中したら画素信号を「0」として当該予測器を継続して使用し、予測が外れたら画素信号を「1」として所定の順序で使用する予測器を変更する。そして、このデータを複数の種類の逆予測器を有する伸長器5で画像データに復元する方式である。

【0019】伸長器5は、伸長モードとスルーモードとを有し、伸長モードで圧縮データを伸長することによって圧縮前の元の画像データに復元するものである。

【0020】ページバッファ6は、原稿の数ページ分の画像データを格納するものであり、ディスク7への書き込みデータやディスク7からの読み出しデータを一時的に格納したり、画像出力する画像データをディスク7へ書き込まずに一時的に格納し制御回路2により書き替えや置換等の編集を行って出力するために用いるものである。

【0021】ディスク7は、圧縮処理された大量の画像データを蓄積する大容量のデータ蓄積用メモリであり、この書き込み、読み出しを制御するのがディスクコントローラHDCである。

【0022】ディスク7に蓄積するデータには、2値や多値の画像データ、コードデータがあり、コードデータの蓄積は、例えばPCデコンポーザ16でのビットマップ化処理を行わずにIOP画像バス10からマルチプレクサ3、圧縮器4を通して入力されるものである。したがって、この場合、圧縮器4はスルーモードとなる。その他にスルーモードは、圧縮器4による圧縮処理、伸長器5による伸長処理を行わずに、圧縮器4に入力した画像データをそのままページバッファ6に格納して、或いは直接出力する時に用いられる。

【0023】次にスキャナ18の読み取り画像の出力処理を説明する。

【0024】図2は圧縮器、伸長器のモード制御、画像データの転送制御の処理フローを説明するための図である。

【0025】U121で編集その他のコピーモードの設定が行われコピースタートが入力されると、コピーを開始し、図2に示すようにページ編集か否か、原稿が1枚か又はコピーの出力部数が1部かを調べる。

【0026】ページ編集の場合には、圧縮器4と伸長器5をスルーモードにしてスキャナ18からの画像データをページバッファ6に転送して格納し、ページバッファ6上で編集処理を行う。そして、編集した画像データをページバッファ6から画像出力装置20に送り出す。

【0027】原稿が1枚か又はコピーの出力部数が1部の場合には、画像データを圧縮器4で圧縮しページバッファ6に転送して格納し、しかる後格納した画像データをページバッファ6から順次伸長器5で伸長して画像出力装置20へ送り出す。

【0028】ページ編集でもなく、原稿が1枚でもコピーの出力部数が1部でもない場合には、スキャナ18からの画像データをページバッファ6に転送しディスク7に書き込む。蓄積が終了すると、その画像データをディスク7から出力部数の回数だけ順次ページバッファ6に繰返して読み出し、伸長器5で伸長して画像出力装置20へ送り出す。

【0029】また、スキャナ18で原稿を読み取り1部だけの画像出力を行う場合には、圧縮器4、伸長器5をスルーモードにし、画像データをスキャナ画像バス9からマルチプレクサ3、圧縮器4、伸長器5を通して圧縮、伸長することなく直接画像出力装置20へ送り出すようにしてもよい。

【0030】複数部の画像出力を行う場合には、スキャナ18による1回の原稿読み取りで複数部の画像出力が可能になる。なお、1部目のコピーは、ページバッファ6を介してディスク7にデータを蓄積すると同時に伸長器5で伸長処理して出力してもよい。このようにすると、1部目の画像出力を早めることができると共に、画像出力に要する時間を短縮することができる。

【0031】図3はメッセージフローにより本発明の動作を従来の動作と比較して説明するための図である。

【0032】原稿枚数が1、出力部数が2以上の例についてメッセージフローにより本発明の動作を詳述すると、ユーザのコピースタート入力により、図3(A)に示すようにまずジョブスケジューラからIITライトタスクとIOTライトタスクにコピースタートを出し、ディスクタスクにニューファイルライトを出す。IOTライトタスクは、このコピースタートによりIOTにコピー情報の送信とフィード要求を出す。IOTでレジ位置に用紙がフィードされると、IOTリードタスクからジョブスケジューラにページリクエストを出す。これによりジョブスケジューラは、コンプレッサタスクとデコン

プレッサタスクをスタートし、IITライトタスクにスキャンリクエストする。同時にジョブスケジューラからIOTライトタスクにページリクエストを出し、これによりIOTライトタスクからIOTにレジ要求を出す。

【0033】コンプレッサタスクとデコンプレッサタスクは、コンプレッサとデコンプレッサがセットアップすると、スキャナがスキャンを終了して出すエンドオブページ(EOP)を待ち、エンドオブページ(EOP)をジョブスケジューラに返す。これによりジョブスケジューラは、ディスクタスクへファイルライトを出し、IOTライトタスクにフィードリクエストを出す。IOTライトタスクはIOTにフィード要求を出す。

【0034】IOTでレジ位置に用紙がフィードされると、IOTリードタスクからジョブスケジューラにページリクエストを出す。これによりジョブスケジューラは、2枚目であるのでデコンプレッサタスクのみをスタートし、同時にIOTライトタスクにページリクエストを出し、IOTライトタスクからIOTにレジ要求を出す。そして、デコンプレッサタスクからのエンドオブページ(EOP)を待つ。3枚目以降は以下同様の繰返しとなる。

【0035】しかし、ディスクに書き込みする場合には、同図(B)に示すようにジョブスケジューラから毎回ディスクタスクにファイルクローズ→ファイルオープンリード→ファイルリードを出すので、この分が余分な時間として増えることになる。そのため、初めのコピー出力がそれだけ遅れることになる。

【0036】ところで、原稿を読み取って画像出力を行う場合のスキャナ18の動作は、プリスキャンとメインスキャンからなり、さらにそれぞれのスキャンでは原稿を実際に読み取った後にまた元のスキャンスタート位置まで戻るスキャンリターンがある。これらのうち、画像データがスキャナ画像バス9に出力されるのは、メインスキャンの原稿読み取り時だけであり、プリスキャン時には、原稿サイズ検知や編集のためのマーク検知、領域読み取り等、スキャナ18だけで処理が行われる。したがって、基本的には、プリスキャン、スキャンリターンの時間でスキャナ画像バス9が空くことになる。

【0037】スキャナ18の動作中にPCデータを並行処理するには、このメインスキャンの原稿読み取り時以外の時間、つまり、プリスキャン、スキャンリターンの間や、スキャナ18が休止している間にマルチプレクサ3をスキャナ画像バス9からIOPC画像バス10に切り換えればよい。また、例えば上記のように複数部を画像出力する場合においては、一旦原稿を読み取った後スキャナ18は休止する。しかし、その間であっても、コピージョブでディスク7からデータの読み出し、画像出力処理があるので、このジョブの実行中も画像バスが使用される。

【0038】したがって、スキャナ18がメインスキャ

ンで原稿を読み取っている間、或いは複数枚のコピー出力でコピージョブを実行している間にPC17からコードデータが送られてきた場合には、転送可能になるまでそのデータをIOCP11の中のページバッファ12に格納しておき、バスの空き時間を利用して転送可能なサイズにPCデータを分割して転送する。

【0039】上記の画像データの並行処理は次のようにして行われる。

【0040】① PC17からコードデータが送信されると、PCデコンポーザ16は、コードデータを受信してビットマップに展開し、IOCP11は、そのビットマップに展開したデータをページバッファ12に蓄積する。

【0041】② IOCP11の制御回路13は、主制御装置1の制御回路2に信号を送り、PC画像データの取り込みを要求する。

【0042】③ 制御回路2は、このときスキャナ18が未使用であれば、マルチプレクサ3を画像バス10に切り替え、IOCP11のページバッファ12から画像データを1ページ分入力する。そして、この画像データを、画像バス10→マルチプレクサ3→圧縮器4を通してページバッファ6に格納してからディスク7に蓄積する。さらに、画像出力装置20が未使用であれば、画像データをディスク7から読み出し、ページバッファ6→伸長器5を通して画像出力装置20に送り出す。

【0043】④ また、制御回路2は、スキャナ18が使用中であれば、スキャナ動作を優先させ、スキャナ18からの画像取り込み終了時、ADF19に原稿交換指示を行うと共に、IOCP11に画像分割送信許可信号を発行し、マルチプレクサ3を画像バス10に切替える。IOCP11は、ページバッファ12の前半1/2の画像を画像バス10に送り出す。その結果、制御回路2は、画像データを、マルチプレクサ3→圧縮器4→ページバッファ6を通してディスク7に蓄積する。上記の処理を繰り返して後半1/2の画像データを処理する。

【0044】⑤ 制御回路2は、スキャン画像データの画像出力装置20への出力が終了した後、ディスク7からPC画像データを読み込み、ページバッファ6に格納し、画像出力装置20へ出力する。

【0045】なお、本発明は、上記の実施例に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば上記の実施例では、画像読み取り装置の画像データの場合について説明したが、PC（パーソナルコンピュータ）やFAX等の場合にも同様に適用してもよい。

【0046】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、ページ編集を行う場合には圧縮、伸長を行わずに圧縮器をスルーにしてページバッファに圧縮する前の画像データを格納するので、ページバッファを特別に追加することなくページ編集を行うことができる。また、原稿枚数や出力部数が最低限の場合には、ディスクへの書き込み、読み出しをすることなくページバッファだけで画像データの転送を処理するので、画像出力の高速化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る画像処理装置の基本構成の1実施例を示す図である。

【図2】 圧縮器、伸長器のモード制御、画像データの転送制御の処理フローを説明するための図である。

【図3】 メッセージフローにより本発明の動作を従来の動作と比較して説明するための図である。

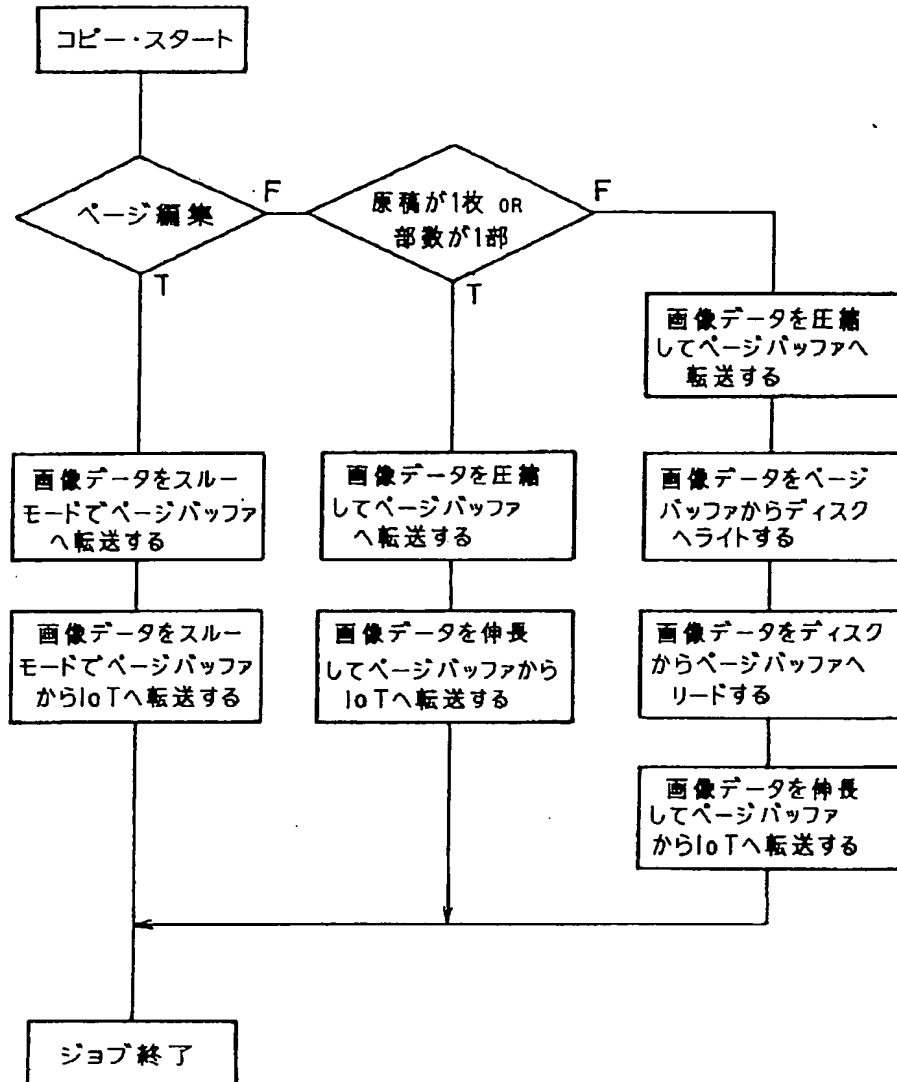
【符号の説明】

1…主制御装置、2…制御回路、3…マルチプレクサ、4…圧縮器、5…伸長器、6…ページバッファ、7…ディスク、8…画像バス、11…IOCP、12…ページバッファ、13…制御回路、14…画像転送回路、15…入力回路、16…PCデコンポーザ、17…PC、18…スキャナ、19…ADF、20…画像出力装置、21…UI

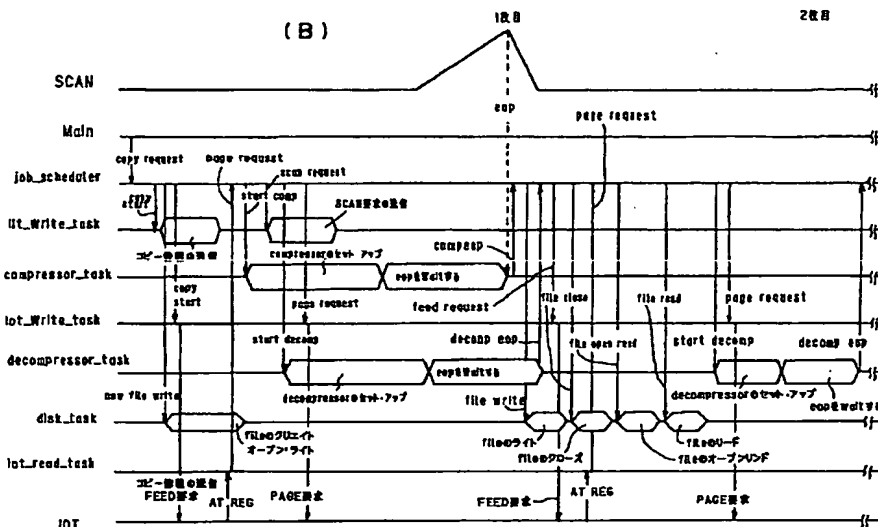
[illegible]

Figure 1 is a sequence diagram illustrating the data transfer process. The diagram shows the interaction between various tasks and the I/O bus over time. The tasks involved are job_scheduler, hit_Write_task, compressor_task, iot_Write_task, decompressor_task, disk_task, and iot_Read_task. The I/O bus has signals for SCAN, Main, and IOT. Key events include copy request, page request, start comp, scan request, SCANNING, comp cop, feed request, page request, start decomp, decomp cop, file write, and decompressor's wait. The diagram is divided into sections labeled (A) and (B).

【図2】



(B)



【手続補正書】

【提出日】平成5年8月12日

【手続補正１】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図１】 本発明に係る画像処理装置の基本構成の１実施例を示す図である。

【図2】 圧縮器、伸長器のモード制御、画像データの転送制御の処理フローを説明するための図である。

【図3A】 メッセージフローにより本発明の動作を従来の動作と比較して説明するための図である。

【図3B】 メッセージフローにより本発明の動作を従

来の動作と比較して説明するための図である。

【符号の説明】

1…主制御装置、2…制御回路、3…マルチプレクサ、
4…圧縮器、5…伸長器、6…ページバッファ、7…デ
ィスク、8…画像バス、11…I O C P、12…ページ
バッファ、13…制御回路、14…画像転送回路、15
…入力回路、16…P C デコンポーザ、17…P C、1
8…スキャナ、19…A D F、20…画像出力装置、2
1…U I

【手続補正2】

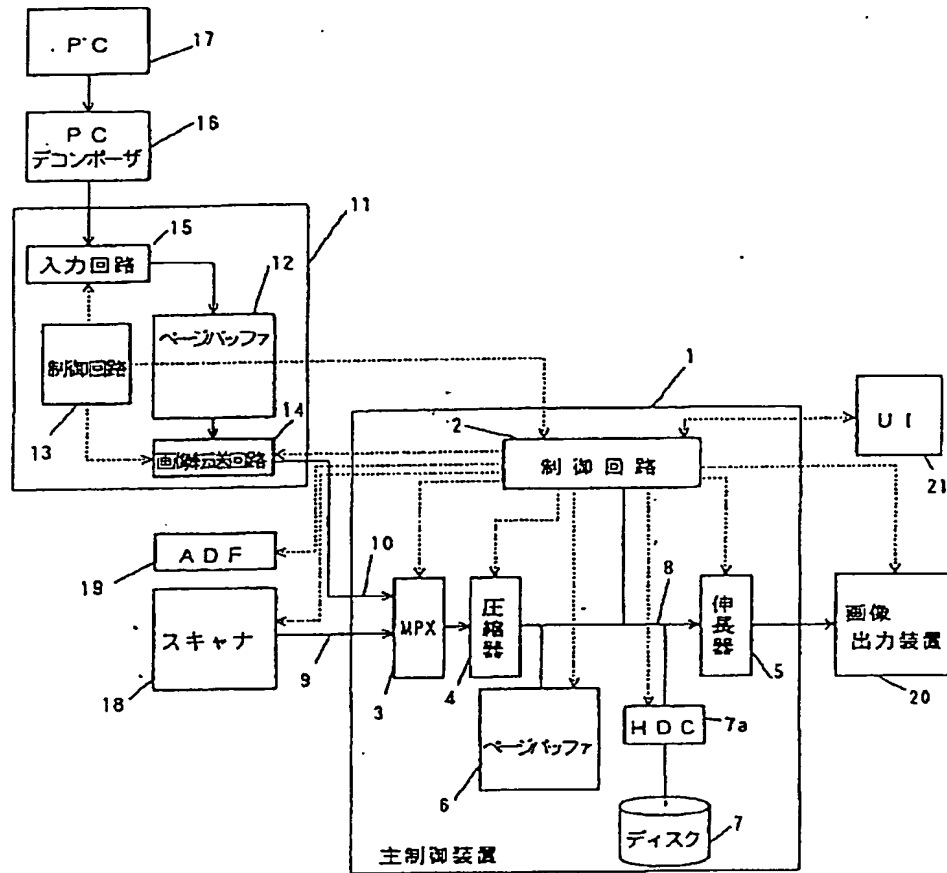
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

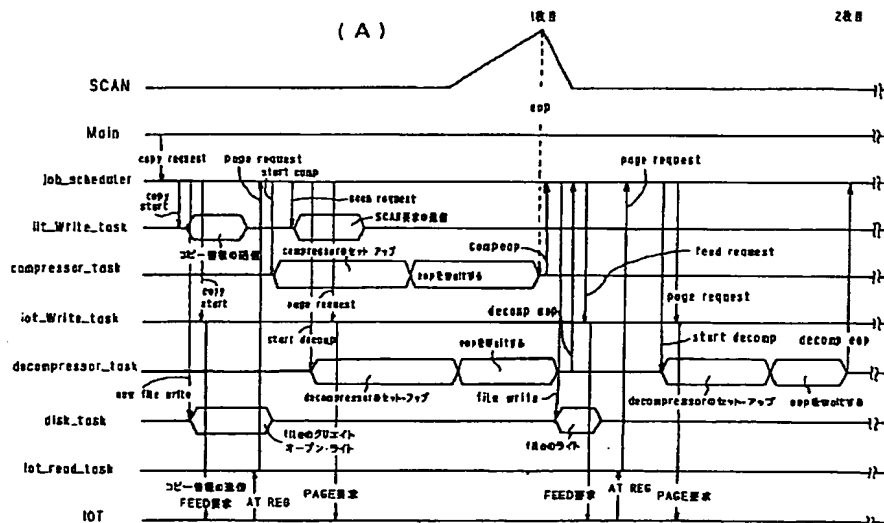
【補正方法】変更

【補正内容】

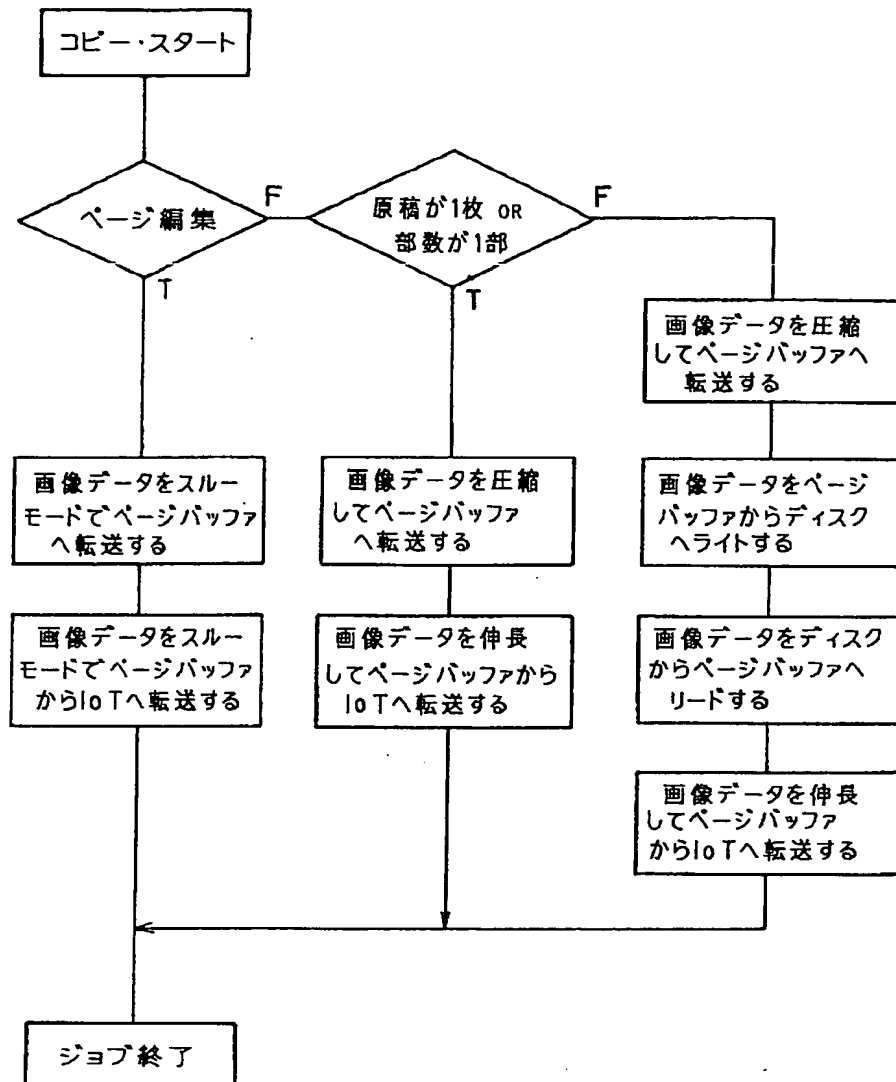
【図1】



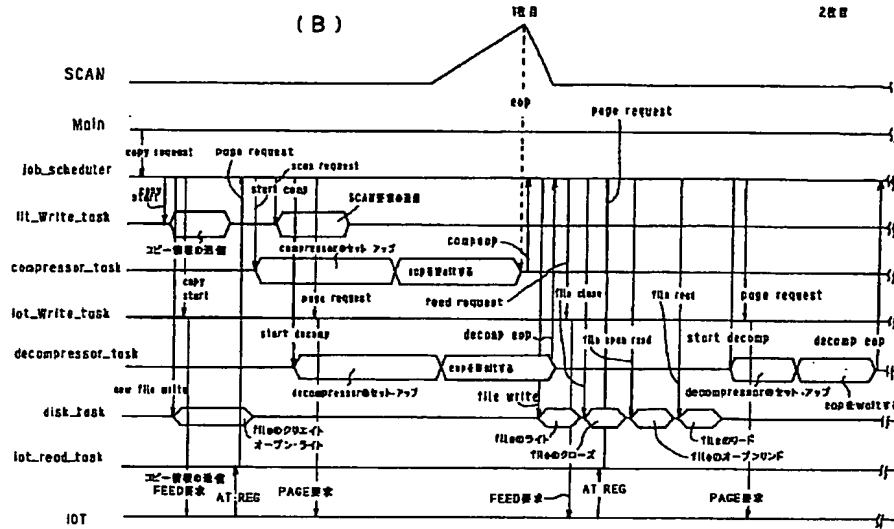
【図3A】



【図2】



【図3B】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.